บทที่ 4
สรุปและและวิจารณ์ผลการวิจัย

การผลิตสต๊อกไหมป่าอีรี่สำหรับการทดลองนั้น จะเห็นว่าสามารถผลิตวัตถุดิบในเชิงปริมาณได้อย่างพอเพียงกับการใช้ในงานทดลอง ทั้งเพื่อผลิตวัตถุดิบและการใช้ผลพลอยได้จากการเพาะเลี้ยงไหมป่าอีรี่ โดยเฉพาะน้ำต้มกาวไหมซึ่งได้จากการต้มรังสดไหมป่าอีรี่เพื่อสาวเส้นไหมอีรี่ ที่มีทั้งประโยชน์และโทษ โดยน้ำต้มกาวไหมอีรี่มีส่วนของโปรตีนเซริซินมีคุณสมบัติที่ดีคือ เป็นสาร antioxidant (Kato *et al*., 1998) ไหมบ้านโดยทั่วไป 100 กิโลกรัมนั้นจะมีโปรตีนเซริซิน ถึง 25 กิโลกรัม ซึ่งข้อเสียก็คือเมื่อปล่อยทิ้งน้ำต้มรังไหมไปจะก่อให้เกิดกลิ่นเหม็น อีกทั้งคุณภาพน้ำที่จะไม่ดี มีผลเสียต่อสภาพแวดล้อมเป็นอย่างมาก (Fabiani *et al*., 1996) อย่างไรก็ตามโปรตีนเซริซินยังมีคุณสมบัติที่ดีหลายด้าน เช่น ทางด้านปฏิกิริยา oxidation ดูดความชื้น กำจัดเชื้อแบคทีเรีย เชื้อรา และสามารถดูดซับรังสี UV (Zhang, 2002; Suporn, 2009) ได้ถึง 80% และผงไหมป่าอีรี่ประกอบด้วยกรดอะมิโนถึง 17 ชนิด โดยที่ sericin ประกอบไปด้วย hydroxy amino acid ซึ่งละลายน้ำได้ จึงทำให้ผิวหนังอ่อนนุ่มและปกป้องผิวหนังได้ดี นอกจากนั้นผลพลอยได้จากการเพาะเลี้ยงไหมป่าอีรี่อีกอย่างคือดักแด้ไหมอีรี่ซึ่งมีคุณค่าทางโภชนาการสูง มีโปรตีนสูงถึง 66% ซึ่งสูงกว่าไหมบ้าน (53-54%) (ศิวิลัย และคณะ, 2547ก) อีกทั้งยังมีรายงานการนำ by-product คือดักแด้ไหมบ้านไปเพิ่มมูลค่าโดยการนำไปเพาะเลี้ยงเชื้อรา *Cordyceps militaris* เพื่อใช้เป็นสารกระตุ้นให้ร่างกายมนุษย์สร้างภูมิคุ้มกันและยับยั้งการเจริญของเซลล์มะเร็งได้ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้นำน้ำต้มกาวไหมป่าอีรี่มาเป็นส่วนผสมของอาหารเลี้ยงเชื้อแบคทีเรีย *B. thuringiensis* var. *kurstaki* (*Btk*)ที่มีประโยชน์ในการควบคุมแมลง โดยได้เปรียบเทียบกับน้ำต้มกาวไหมบ้านพันธุ์นางน้อย พบว่าจำนวนเซลล์แบคทีเรีย *Btk* ที่เลี้ยงบนอาหาร Nutrient Broth(NB) อย่างเดียว มีจำนวนเซลล์แบคทีเรีย สูงสุดเท่ากับ 2.67×10^{10} cfu/มิลลิลิตร ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีอื่น รองลงมาคืออาหาร Nutrient Broth+น้ำต้มกาวไหมป่าอีรี่, อาหาร Nutrient Broth+น้ำต้มกาวไหมป่าอีรี่+น้ำต้มกาวไหมบ้านพันธุ์นางน้อย, น้ำต้มกาวไหมบ้านพันธุ์นางน้อยอย่างเดียว, น้ำต้มกาวไหมป่าอีรี่อย่างเดียว และน้ำต้มกาวไหมป่าอีรี่+น้ำต้มกาวไหมบ้านพันธุ์นางน้อย ซึ่งมีจำนวนเซลล์แบคทีเรียเท่ากับ 2.90×10^{7}, 1.93×10^{7}, 1.62×10^{7}, 9.97×10^{6} และ 6.90×10^{5} cfu/มิลลิลิตร ตามลำดับ ส่วนการเพิ่มปริมาณเชื้อแบคทีเรีย *B. thuringiensis* var. *israelensis* (*Bti*)ที่เลี้ยงบนอาหาร Nutrient Broth อย่างเดียว มีจำนวนเซลล์แบคทีเรีย สูงสุดเท่ากับ 1.97×10^{9} cfu/มิลลิลิตร ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีอื่น รองลงมาคือ อาหาร Nutrient Broth+น้ำต้มกาวไหมป่าอีรี่, อาหาร Nutrient Broth+น้ำต้มกาวไหมบ้านพันธุ์นางน้อย, อาหาร Nutrient Broth+น้ำต้มกาวไหมป่าอีรี่+น้ำต้มกาวไหมบ้านพันธุ์นางน้อย, น้ำต้มกาวไหมบ้านพันธุ์นางน้อยอย่างเดียวและ น้ำต้มกาวไหมป่าอีรี่อย่างเดียว ซึ่งมีจำนวนเซลล์แบคทีเรียเท่ากับ 1.97×10^{8}, 3.53×10^{7}, 1.93×10^{7}, 1.06×10^{7} และ 1.0×10^{6} cfu/มิลลิลิตร ตามลำดับ จากการทดลองจะเห็นว่า การใช้น้ำต้มกาวไหมซึ่งเป็นวัสดุเหลือทิ้งจากการเพาะเลี้ยงไหมป่าอีรี่มาใช้ประโยชน์ในการเพาะเลี้ยงเชื้อแบคทีเรียได้เป็นอย่างดี เมื่อนำมาผสมกับอาหาร NB นอกจากนั้นยังสามารถนำโปรตีนเซริซินมาใช้ยับยั้งเชื้อแบคทีเรียสาเหตุโรคในคนได้อีกด้วย(Nuchdamrong *et al*., 2009)

ส่วนการใช้น้ำต้มกาวไหมป่าอีรี่เป็นส่วนผสมของผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางปะเภทต่างๆ ในการเตรียมโปรตีนจากน้ำต้มกาวไหมนั้น ผงโปรตีนจากไหมบ้านที่ได้จะมีสีน้ำตาลเหลือง และผงโปรตีนจากน้ำต้มกาวไหมอีรี่มีสีน้ำตาลเข้ม และสามารถนำมาเป็นส่วนผสมเครื่องสำอางได้ 3 ประเภท ได้แก่ สบู่เหลว แชมพู

และโลชั่น และเมื่อทำการประเมินความพึงพอใจจากผู้ประเมินเปรียบเทียบกับเครื่องสำอางผลิตภัณฑ์ในรูปการค้า ผลิตภัณฑ์ตามสูตรของบริษัทฮงฮวด(2550) พบว่าผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางทั้ง 3 ประเภทที่มีส่วนผสมของโปรตีนจากน้ำต้มกาวไหมป่าอีรี่นั้นได้รับความพึงพอใจเทียบเคียงกับผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางที่มีส่วนผสมของโปรตีนจากน้ำต้มกาวไหมบ้าน ทั้งนี้น่าจะเนื่องมาจากน้ำต้มกาวไหมป่าอีรี่มีโปรตีนเซริซินซึ่งมีคุณสมบัติที่ดี ซึ่งจากผลงาน Senakoon และคณะ (2009) ก็พบว่าโปรตีนเซริซินของไหมป่าอีรี่ออกฤทธิ์ฆ่าเซลล์แบคทีเรียได้ นอกจากนั้นยังมีรายงานถึงคุณสมบัติที่โดดเด่นและมีโปรตีนเซริซินของไหมป่า กล่าวคือมีความสามารถในการดูดกลืนแสงอัลตร้าไวโอเลต(UV) ได้ดีกว่าไหมไทยและไหมญี่ปุ่น (วลีรัตน์และวิลัยพร, 2549) ซึ่งโดยทั่วไปวัสดุที่ผลิตจากไหมป่ามีคุณสมบัติในการดูดซับแสง UV (Akai, 2002)

จากงานวิจัยนี้เป็นเพียงบางส่วนของการศึกษาการใช้ประโยชน์จากวัสดุเหลือทิ้งจากการเพาะเลี้ยงไหมป่า นอกจากนั้นยังได้มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อสร้างมูลค่าจากวัสดุเหลือทิ้งเช่น เศษ-รังไหม ขี้ไหม และดักแด้ ซึ่งกำลังอยู่ระหว่างการปรับปรุง พัฒนา และตรวจสอบ อีกทั้งยังเป็นที่น่าสนใจอย่างยิ่งในการศึกษาการใช้ประโยชน์เชิงลึกจากไหมป่า เช่น การใช้เป็นวัสดุทางการแพทย์ วัสดุป้องกันแสงยูวี ตลอดจนการใช้เป็นแหล่งโปรตีนสำคัญของโลก(กระดอทคอม, 2555) ซึ่งจะส่งผลต่ออุตสาหกรรมการเพาะเลี้ยงไหมที่สามารถสร้างรายได้ให้เกษตรกรอย่างยั่งยืนต่อไป